

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ

ПРИМ. 22.09.2022.

03 470/14 - -

Судица с.с.
Ј.М.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА И ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу, одржаној 31. августа 2022. године (број одлуке: 390/XIII-1) и на седници Већа за природно-математичке науке одржаној 14. септембра 2022. године (број одлуке: IV-01-655/16), именовани смо као чланови Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата **Јелене Гитарих** за израду докторске дисертације под насловом: “Синтеза, структура и антимикуробна активност метал(II/III) комплекса са 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетатом”.

На основу приложених података достављамо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Хексадентатни диаминополикарбоксилатни лиганд edta (етилендиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетат) и његови структурни аналози са N_2O_4 донорским атомима, већ дуже време су предмет научних истраживања, због чињенице да ова једињења формирају веома стабилне и у води растворне комплексе са прелазним металима. Фактори који утичу на структуру комплекса метала са лигандима edta типа, укључују *d*-електронску конфигурацију и величину централног јона метала. У односу на edta, 1,3-pdta лиганд (1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетат) садржи дужи диамински ланац и коришћен је за синтезу различитих октаедарских комплекса метала опште формуле $[M(1,3-pdta)]^{n-}$. Један од структурних аналога 1,3-pdta је 2,2-diMe-1,3-pdta лиганд (2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетат), који у односу на 1,3-pdta има две метил групе на централном атому угљеника 1,3-пропандиамина. Овај лиганд је раније коришћен за синтезу комплекса никла(II), $[Mg(H_2O)_5Ni(2,2-diMe-1,3-pdta)] \cdot 1,5H_2O$, који је окарактерисан применом спектроскопских метода и рендгенске структурне анализе. У овом комплексу је 2,2-diMe-1,3-pdta хексадентатно координован за Ni(II) јон преко 2N и 4O атома, формирајући $[Mg(H_2O)_5Ni(2,2-diMe-1,3-pdta)]$ комплексну јединицу која садржи $[Ni(2,2-diMe-1,3-pdta)]^{2-}$ и $[Mg(H_2O)_5O]^{2+}$ октаедре међусобно повезане преко карбонилног атома кисеоника из једне координоване карбоксилне групе у аксијалном положају октаедра.

На основу свега наведеног, у оквиру предложене теме за ову докторску дисертацију, предвиђена је синтеза 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетата (2,2-diMe-1,3-pdta) и одговарајућих комплекса магнезијума(II), мангана(II), кадмијума(II), кобалта(II/III) и

хрома(III), чија је општа формула $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$. Сви синтетисани комплекси биће окарактерисани применом спектроскопских (NMR, IR, UV-Vis) метода и рендгенске структурне анализе. Испитиваће се антифунгална и антибактеријска активност синтетисаних комплекса. У циљу дефинисања терапеутског потенцијала комплекса, испитаће се њихова антипролиферативна активност према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа (MRC-5). Поред тога, испитиваће се како алкил-супституенти у 1,3-пропандиамину код 2,2-diMe-1,3-pdta лиганда утичу на структурне особине и биолошку активност одговарајућих комплекса метала. Структурне особине и антимикуробна активност $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса ће се поредити са одговарајућим особина аналогних $[M(1,3\text{-pdta})]^{n-}$ и $[M(1,3\text{-pndta})]^{n-}$ (1,3-pndta = (±)-1,3-пентандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетат) комплекса.

Веза са досадашњим истраживањима

Јелена Гитарих је члан истраживачке групе за неорганску хемију у оквиру Института за хемију Природно-математичког факултета у Крагујевцу, која се бави синтезом, карактеризацијом и испитивањем биолошке активности комплекса метала са диаминополикарбоксилатним лигандима. Истраживања у оквиру ове дисертације су саставни део истраживања које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (уговор бр. 451-03-68/2022-14/200122) и Српска академија наука и уметности (Пројекат бр. Ф128). Резултати постигнути у току израде ове докторске дисертације биће од значаја за даљи развој координационе и медицинске неорганске хемије.

2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућује да је предложена тема од значаја за развој науке

Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће:

- Синтеза 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетато лиганда (2,2-diMe-1,3-pdta), који представља структурни аналог 1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетата (1,3-pdta).
- Синтеза комплекса метала (магнезијума(II), мангана(II), кадмијума(II), кобалта(II/III) и хрома(III)) са 2,2-diMe-1,3-pdta лигандом ($[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекси).
- Карактеризација синтетисаних $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса применом различитих спектроскопских (NMR, IR, UV-Vis) и кристалографских метода (дифракција X-зрака са кристала), као и мерењем моларне проводљивости.
- Испитивање антимикуробне активности $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса према различитим сојевима бактерија и гљивица који могу узроковати инфекције коже, меких ткива и рана, као и респираторне и нозокомијалне (интрахоспиталне) инфекције. Очекује се да ће синтетисани комплекси метала показивати антимикуробну активност према испитиваним сојевима бактерија и гљивица.
- Испитивање антипролиферативне активности синтетисаних $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа (MRC-5). Очекује се да ће синтетисани комплекси метала бити мање токсични према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа у односу на одговарајуће јоне метала.

- Поређење структурних и биолошких особина $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса са одговарајућим особинама раније синтетисаних и структурно окарактерисаних $[M(1,3\text{-pdta})]^{n-}$ и $[M(1,3\text{-pndta})]^{n-}$ комплекса. Очекује се да ће увођење алкил-супституената у 1,3-пропандиамину утицати на структурне особине и антимикуробну активност одговарајућих комплекса метала.

Методe истраживања

Основне методе истраживања у оквиру ове докторске дисертације обухватају синтезу 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетато лиганда (2,2-diMe-1,3-pdta) и одговарајућих комплекса метала (магнезијума(II), мангана(II), кадмијума(II), кобалта(II/III) и хрома(III)) са овим лигандом. За карактеризацију синтетисаних $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса, користиће се спектроскопске (UV-Vis, NMR и IR) и кристалографске методе. Стабилност синтетисаних комплекса у раствору испитиваће се применом UV-Vis и NMR спектроскопије и мерењем моларне проводљивости. Испитиваће се биолошка активност синтетисаних комплекса, према различитим сојевима бактерија и гљивица који могу узроковати инфекције коже, меких ткива и рана, као и респираторне и интрахоспиталне инфекције, а у циљу дефинисања терапеутског потенцијала ових једињења испитиваће се и њихова антипролиферативна активност према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа (MRC-5). Структурне особине и антимикуробна активност $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса ће се поредити са одговарајућим особина $[M(1,3\text{-pdta})]^{n-}$ и $[M(1,3\text{-pndta})]^{n-}$ комплекса.

Оквирни садржај докторске дисертације

У Општем делу докторске дисертације биће приказан значај комплексних једињења метала са диаминополикарбоксилатним лигандима. Поред тога, биће дат приказ комплекса метала са лигандима 1,3-pdta-типа који су до сада синтетисани и структурно окарактерисани применом рендгенске структурне анализе. У Експерименталном делу дисертације, биће описани поступци за синтезу $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса ($M = \text{Mg(II)}, \text{Mn(II)}, \text{Cd(II)}, \text{Co(II/III)}$ и Cr(III)) и методе за њихову структурну карактеризацију и биолошко испитивање. У делу дисертације који се односи на Дискусију резултата биће приказани резултати спектроскопске и кристалографске карактеризације синтетисаних $[M(2,2\text{-diMe-1,3-pdta})]^{n-}$ комплекса, као и резултати добијени испитивањем њихове антимикуробне активности и токсичности.

3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема

На основу увида у научна истраживања кандидата **Јелене Гитарих**, комисија је закључила да је предложена тема докторске дисертације “**Синтеза, структура и антимикуробна активност метал(II/III) комплекса са 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетатом**” резултат оригиналног научног рада кандидата из области координационе хемије.

4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације

До сада су синтетисани и структурно окарактерисани различити комплекси метала са 1,3-pdta као лигандом, као и са лигандима који су добијени модификацијом 1,3-pdta увођењем алкил супституента на атому угљеника 1,3-пропандиаминоског ланца. Резултати структурних испитивања ових комплекса су показали да модификација 1,3-pdta утиче на структурне особине одговарајућих комплекса метала. Како би се испитао утицај структурне модификације 1,3-pdta лиганда (супституција два атома водоника метил групама на централном атому угљеника 1,3-пропандиаминоског ланца) на структурне особине и биолошку активност комплекса метала у овој дисертацији биће описана синтеза, спектроскопска (NMR, IR, UV-Vis) и кристалографска карактеризација комплекса магнезијума(II), мангана(II), кадмијума(II), кобалта(II/III) и хрома(III) са 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетатом, опште формуле $[M(2,2-diMe-1,3-pdta)]^{n-}$. Антимикробна активност синтетисаних комплекса биће испитивана према различитим сојевима бактерија и гљивица, док ће, у циљу одређивања њиховог терапеутског потенцијала, бити испитивана антипролиферативна активност према нормалној ћелијској линији фибробласта плућа (MRC-5).

5. Предложени ментор израде докторске дисертације

Институт за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је за ментора ове докторске дисертације предложио др Биљану Ђ. Глишић, ванредног професора Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Образложење: Др Биљана Ђ. Глишић се бави истраживањем из научне области Хемија, уже научне области Неорганска хемија, и до сада је објавила 55 радова у међународним научним часописима, 10 радова у националним научним часописима, као и већи број саопштења на међународним и националним научним конференцијама. Предмет њеног истраживања је синтеза и структурна карактеризација комплекса прелазних метала, испитивање њихове антитуморске и антимикробне активности, као и реакција са биомолекулима, пептидима, протеинима и нуклеинским киселинама, применом спектроскопских и електрохемијских метода. На основу наведених чињеница, а имајући у виду циљеве и очекиване резултате ове дисертације, сматрамо да др Биљана Ђ. Глишић испуњава све услове за ментора ове докторске дисертације.

3.1. S. Đurić, S. Vojnovic, A. Pavic, M. Mojicevic, H. Wadepohl, N. D. Savić, M. Popsavin, J. Nikodinovic-Runic, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

New polynuclear 1,5-naphthyridine-silver(I) complexes as potential antimicrobial agents: The key role of the nature of donor coordinated to the metal center

Journal of Inorganic Biochemistry, **203** (2020) 110872.

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2019.110872

ISSN: 0162-0134

IF = 4,155 за 2020. годину; 9/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear
Категорија: **M21**

3.2. T. P. Andrejević, D. Milivojevic, B. Đ. Glišić, J. Kljun, N. Lj. Stevanović, S. Vojnovic, S. Medic, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel and M. I. Djuran

Silver(I) complexes with different pyridine-4,5-dicarboxylate ligands as efficient agents for the control of cow mastitis associated pathogens

Dalton Transactions, **49** (2020) 6084-6096.

DOI: 10.1039/D0DT00518E

ISSN: 1477-9226

IF = 4,390 за 2020. годину; 8/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M21**

3.3. T. P. Andrejević, I. Aleksic, M. Počkaj, J. Kljun, D. Milivojevic, N. Lj. Stevanović, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

Tailoring copper(II) complexes with pyridine-4,5-dicarboxylate esters for anti-*Candida* activity

Dalton Transactions, **50** (2021) 2627-2638.

DOI: 10.1039/D0DT04061D

ISSN: 1477-9226

IF = 4,569 за 2021. годину; 7/46; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M21**

3.4. N. Lj. Stevanović, B. Đ. Glišić, S. Vojnovic, H. Wadepohl, T. P. Andrejević, S. Ž. Đurić, N. D. Savić, J. Nikodinovic-Runic, M. I. Djuran and A. Pavic

Improvement of the anti-*Candida* activity of itraconazole in the zebrafish infection model by its coordination to silver(I)

Journal of Molecular Structure, **1232** (2021) 130006.

DOI: 10.1016/j.molstruc.2021.130006

ISSN: 0022-2860

IF = 3,841 за 2021. годину; 82/163; област: Chemistry, Physical

Категорија: **M22**

3.5. N. Lj. Stevanović, I. Aleksic, J. Kljun, S. Skaro Bogojevic, A. Veselinovic, J. Nikodinovic-Runic, I. Turel, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

Copper(II) and zinc(II) complexes with the clinically used fluconazole: comparison of antifungal activity and therapeutic potential

Pharmaceuticals, **14** (2021) 24.

DOI: 10.3390/ph14010024

ISSN: 1424-8247

IF = 5,863 за 2020. годину; 9/63; област: Chemistry, Medicinal

Категорија: **M21**

Научна област дисертације

Предложена истраживања у оквиру ове докторске дисертације су из научне области Хемија, ужа научна област Неорганска хемија.

Научна област чланова комисије

Ментор ове дисертације, др Биљана Ђ. Глишић је ванредни професор на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и бави се истраживањима у области неорганске хемије. Академик Милош И. Ђуран, редовни професор у пензији на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу (председник комисије) и др Ивана Вученовић, доцент на Пољопривредном факултету у Крушевцу Универзитета у Нишу, баве се истраживањима из области неорганске хемије. Предмет њиховог истраживања је синтеза, структурна карактеризација и испитивање биолошке активности комплекса прелазних метала. Др Душанка Радановић и др Дарко Ашанин се баве истраживањима у области хемије. Др Душанка Радановић, научни саветник у Институту за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду, одбранила је докторску дисертацију из уже научне области кристалографија и бави се истраживањима из области структурне неорганске и координационе хемије. Др Дарко Ашанин, научни сарадник у Институту за информационе технологије Универзитета у Крагујевцу, бави се синтезом и спектроскопском карактеризацијом комплекса различитих метала и испитивањем њихових реакција са биолошки значајним молекулима. Имајући у виду да ће се део докторске дисертације односити на кристалографску и спектроскопску карактеризацију синтетисаних једињења, неопходно је да чланови комисије буду експерти у овим областима. Сви чланови комисије су објавили већи број научних радова у најпознатијим часописима са SCI листе из својих и сродних области.

6. Кратка биографија кандидата

Јелена Гитарих (девојачко презиме Величковић) је рођена 20. јула 1985. године у Њуприји. Основну школу “Вук Стефановић Караџић” је завршила у Ресавици и средњу Технолошку школу, смер хемијско-технолошки техничар, завршила је у Параћину. На Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, група хемија, смер истраживање и развој, уписала се школске 2004/05. године, где је дипломирала априла 2012. године са оценом 10 и просечном оценом у току студија 8,59. Радилa је као професор хемије у Техничкој школи у Деспотовцу 2010. године. Приправнички стаж у РМУ “Рембас”, који је у склопу ЈП ПЕУ Ресавица, започела је 2012. године. Након завршеног приправничког стажа запослила се као руководилац лабораторије у истом предузећу. Од 2013. године, ради као инжењер за контролу квалитета угља у ЈП ПЕУ Ресавица.

Докторске академске студије из области неорганске хемије уписала је школске 2018/19. године на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу. Бави се научно-истраживачким радом у области координационе хемије. Предмет научних истраживања на којима је ангажована је синтеза комплекса метала са диаминополикарбоксилатним лигандима, структурна карактеризација синтетисаних једињења и испитивање њихове антимикробне активности.

7. Преглед научно-истраживачког рада кандидата

На основу података датих у оквиру тачке 6, као и на основу личног познавања кандидата, сматрамо да је Јелена Гитарих у досадашњем раду показала интересовање, изузетну способност и самосталност за научно-истраживачки рад. До сада је објавила три научна рада у међународним научним часописима (3 **M22**) на којима је први аутор, а односе се на тему докторске дисертације (радови **7.1.1**, **7.1.2** и **7.1.3**), два научна рада у националним научним часописима (**M52** и **M53**) и једно саопштење на националној научној конференцији (**M64**).

7.1. Радови публиковани у међународним часописима

7.1.1. **J. Gitarić, I. M. Stanojević, M. V. Rodić, N. S. Drašković, M. Stevanović, S. Vojnović, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Structural characterization and biological evaluation of polynuclear Mn(II) and Cd(II) complexes with 2,2-dimethyl-1,3-propanediamine-*N,N,N',N'*-tetraacetate. The influence of ligand structure and counter cation on the complex nuclearity

Polyhedron, 188 (2020) 114688.

DOI: 10.1016/j.poly.2020.114688

ISSN: 0277-5387

IF = 3,052 за 2020. годину; 17/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M22**

7.1.2. **J. Gitarić, B. Warzajtis, N. S. Drašković, M. Stevanovic, D. P. Ašanin, S. Skaro-Bogojevic, U. Rychlewska, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Structural characterization and antimicrobial evaluation of chromium(III) and cobalt(III) complexes with 2,2-diMe-1,3-pdta: Tuning dimensionality of coordination polymer and the water content by alkyl substitution

Polyhedron, 222 (2022) 115864.

DOI: 10.1016/j.poly.2022.115864

ISSN: 0277-5387

IF = 3,052 за 2020. годину; 17/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M22**

7.1.3. **J. Gitarić, I. M. Stanojević, D. D. Radanović, A. Crochet, D. P. Ašanin, V. Jankovic, S. Skaro-Bogojevic, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić**

Cobalt(II) and magnesium(II) complexes with 1,3-pdta-type of ligands: influence of an alkyl substituent at 1,3-propanediamine chain on the structural and antimicrobial properties of the complex

Journal of Coordination Chemistry, (2022)

DOI: 10.1080/00958972.2022.2101365

ISSN: 0095-8972

IF = 1,751 за 2020. годину; 26/45; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Категорија: **M22**

7.2. Радови публиковани у националним часописима

7.2.1. J. Gitarić and B. Đ. Glišić

Chelation therapy – the use of metal chelating agents in medicine

Hemijski pregled, 60 (2019) 54-60.

ISSN: 0440-6826

Категорија: **M53**

7.2.2. I. M. Stanojević, J. Gitarić, D. P. Ašanin, B. Đ. Glišić, N. S. Drašković, S. P. Živković and T. P. Vasić

Synthesis and spectroscopic characterization of new solid solution containing Mg(II) and Cu(II) complexes with hexadentate 1,3-propanediamine-*N,N,N',N'*-tetraacetate (1,3-pdta) ligand: *In vitro* antifungal activity of 1,3-pdta-Cu(II) complexes

Facta Universitatis, Series: Physics, Chemistry and Technology, 18 (2020) 47-56.

DOI: 10.2298/FUPCT2001047S

ISSN: 0354-4656

Категорија: **M52**

7.3. Радови саопштени на научним скуповима

7.3.1. D. P. Ašanin, J. Gitarić, I. M. Stanojević, D. D. Radanović, A. Crochet, M. I. Djuran and B. Đ. Glišić

Synthesis and structural characterization of cobalt(II) and magnesium(II) complexes with 2,2-diMe-1,3-pdta

58th Meeting of the Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, June 9-10, 2022, NH-3, p112

Категорија: **M64**

ЗАКЉУЧАК

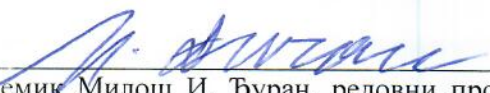
Јелена Гитарих има звање дипломирани хемичар за истраживање и развој. Докторске академске студије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, на студијској групи хемија (ужа научна област: Неорганска хемија), уписала је школске 2018/19. године и до сада је са успехом положила све програмом предвиђене испите са просечном оценом 10. Активно ради на експерименталној изради докторске дисертације и до сада је објавила укупно три научна рада у међународним часописима са импакт фактором, на којима је први аутор, и који се директно односе на предложену тему докторске дисертације (радови из категорије **M22**). На основу наведених чињеница, комисија је закључила да је предложена тема за докторску дисертацију под насловом:

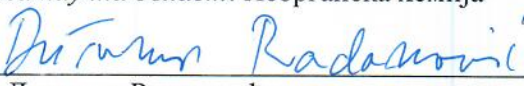
“Синтеза, структура и антимикуробна активност метал(II/III) комплекса са 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-*N,N,N',N'*-тетраацетатом”

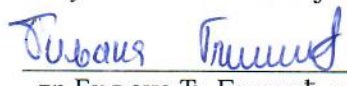
научно интересантна и да ће реализација истраживања у оквиру ове теме представљати значајан допринос у области координационе хемије. Такође, комисија сматра да **Јелена Гитарих** испуњава све услове за пријаву теме за израду докторске дисертације и да ће са успехом реализовати сва предложена истраживања у оквиру наведене теме. За ментора докторске дисертације предлаже се др Биљана Ђ. Глишић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Крагујевцу.


У Крагујевцу,
19. септембар 2022. године

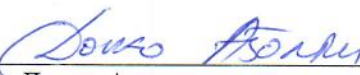
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


Академик Милош И. Ђуран, редовни професор у пензији –
председник комисије
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет
Ужа научна област: Неорганска хемија


др Душанка Радановић, научни саветник – **члан комисије**
Универзитет у Београду, Институт за хемију, технологију и
металургију
Научна област: Хемија


др Биљана Ђ. Глишић, ванредни професор – **ментор**
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет
Ужа научна област: Неорганска хемија


др Ивана Вученовић, доцент – **члан комисије**
Универзитет у Нишу, Пољопривредни факултет Крушевац
Ужа научна област: Општа и неорганска хемија


др Дарко Ашанин, научни сарадник – **члан комисије**
Универзитет у Крагујевцу, Институт за информационе
технологије Крагујевац
Научна област: Хемија

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ
И
ВЕЋУ КАТЕДРЕ ИНСТИТУТА ЗА ХЕМИЈУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Извештај о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора за израду докторске дисертације са темом: „Синтеза, структура и антимикробна активност метал(II/III) комплекса са 2,2-диметил-1,3-пропандиамин-N,N,N',N'-тетраацетатом“ кандидата **Јелене Гитарих**, задовољава критеријуме прописане Законом о високом образовању, Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Правилником о докторским академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу и Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу.

Руководилац докторских студија
на Институту за хемију

Vladimir
Petrović

Digitally signed by
Vladimir Petrović
Date: 2022.09.20
11:26:51 +02'00'

др Владимир Петровић